

Japan Patent Office
Utility Model Laying-Open Gazette

Utility Model Laying-Open No. 63-159287
Date of Laying-Open: October 18, 1988
International Class(es): H 01 R 35/02
H 01 B 5/00
(pages in all)

Title of the Invention: Conductor for Electrical Connection Between Devices
Utility Model Appln. No. 62-51968
Filing Date: April 6, 1987
Inventor(s): Nobuo MASAKI
Yasuhiro IKUINE
Applicant(s): TOSHIBA CORPORATION
INOUE MANUFACTURING CO., LTD.

(transliterated, therefore the
spelling might be incorrect)

II. Configuration of the Invention

[Means for Solving the Problems]

The present invention provides a conductor for electrical connection between devices, the conductor including:

a connecting conductor body, constituted by a collected set of conductive thin lines, stranded wires thereof, or braided wires and having flexibility therein in whole;

device-connected rigid terminal portions provided in opposing ends of the connecting conductor body; and

an electromagnetic shielding member provided to surround substantially the entire connecting conductor body and having a smooth outer surface,

the conductor being configured to allow at least one of the connecting terminal portions provided in the opposing ends of the connecting conductor body to be moved.

[Function]

In the connecting conductor, the flexibility of the connecting conductor body allows at least one of the connecting terminal portions to be freely moved in all the directions, i.e., in the front-back direction, the up-down direction, and the left-right direction. Thus, errors in installation locations, heat stresses, vibrations, relative movements, and the like occurring in various ways between the devices can be sufficiently accommodated.

In addition, substantially the entire connecting conductor member is surrounded by the electromagnetic shield member having the smooth outer surface, thereby preventing troubles of discharge breakdown.

[Embodiment]

Type 1 (Fig. 1) • Type 2 (Fig. 2)

Indicated by a reference character 1 is a connecting conductor body having flexibility in its conductive thin lines, stranded wires thereof, or braided wires in whole.

Indicated by reference characters 2, 3 are device-connected rigid terminal portions

provided in opposing ends of connecting conductor body 1. They are formed as follows in the present embodiment. That is, the opposing ends of the connecting conductor body are respectively covered with sleeves 2a, 3a each made of a conductive material, and are shaped to be rigid through compression molding. Indicated by reference characters 2b, 3b are set-bolt insertion holes provided in the terminal portions thus formed through the compression molding. Terminal portions 2, 3 may be provided therein as follows. Terminal blocks each made of a conductive material and manufactured separately are welded to the opposing ends of connecting conductor body 1 and are incorporated therein.

Indicated by a reference character 4(A) is a conductive and flexible electromagnetic shielding member provided to surround substantially entire connecting conductor body 1 and having a smooth outer surface.

...
In both types 1 and 2, the flexibility of connecting conductor body 1 and of conductive shielding member 4(A) surrounding it entirely allows each of connecting terminals 2, 3 in the opposing ends to be freely moved in the all the direction, i.e., in the front-back direction, the up-down direction, and the left-right direction. Accordingly, errors in installation locations, heat stresses, vibrations, relative movements, and the like occurring in various ways between devices A, B can be sufficiently accommodated. In addition, flexible electromagnetic shielding member 4(A) surrounding connecting conductor body 1 and having the smooth outer surface prevents troubles of discharge breakdown.

Types 3-6 (Figs. 3-6)

Components common to types 1, 2 described above are given the same reference characters and are not described repeatedly.

...
In each connecting conductor of types 3-6, electromagnetic shielding member 4(B) surrounding connecting conductor body 1 is a rigid member, but due to the flexibility of connecting conductor body 1, at least one connecting terminal portion at the opposing ends thereof is freely moved in all the directions, i.e., the front-back direction, the up-down

direction, and the left-right direction. Accordingly, with such a connecting terminal portion freely moved in the all the directions, errors in installation locations, heat stresses, vibrations, relative movements, and the like occurring in various ways between devices A, B can be sufficiently accommodated. In addition, substantially entire connecting conductor body 1 is surrounded by the rigid electromagnetic shielding member having the smooth outer surface. Thus, troubles of discharge breakdown are prevented by the shielding member.

...

4. Brief Description of the Drawings

Figs. 1-6 are longitudinal cross sectional side views of exemplary connecting conductors of types according to the present invention respectively. Fig. 7 is a partial cutaway view of a conventional example.

Indicated by reference character 1 is a connecting conductor body having flexibility in whole, indicated by reference characters 2, 3 are terminal portions provided in the opposing ends thereof, and indicated by reference characters 4(A), 4(B) are flexible or rigid electromagnetic shielding members.

公開実用 昭和63- 159287

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U)

昭63- 159287

⑫Int.Cl.⁴

H 01 R 35/02
H 01 S 5/00

識別記号

府内整理番号

B-6447-5E
7227-5E

⑬公開 昭和63年(1988)10月18日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭考案の名称 機器相互の電気的接続導体

⑮実願 昭62-51968

⑯出願 昭62(1987)4月6日

⑰考案者 正木 信男 東京都府中市若松町4-46-16

⑰考案者 生稻 安宏 東京都世田谷区赤堤4-40-2

⑰出願人 株式会社 東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑰出願人 株式会社 井上製作所 神奈川県横浜市西区岡野2丁目10番10号

⑰復代理人 弁理士 菅直人 外1名

明細書

1. 考案の名称

機器相互の電気的接続導体

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 導体細線、その撚線、もしくは編組線の全体に可撓性を有する集合束からなる接続導体主体(1)と、

該接続導体主体(1)の両端部に具備させたりジッドの対機器接続端子部(2)・(3)と、

該接続導体主体(1)の略全体を包囲させて具備させた外面平滑な電磁シールド部材(4)と、

からなり、接続導体主体(1)の両端部の少なくとも一方の接続端子部について首振り的振動動作を許容させるように構成した、機器相互の電気的接続導体。

(2) 電磁シールド部材(4)は体積抵抗率 $500\Omega\text{-cm}$ 以下の導電性を有し、且つ可撓性のゴム部材或は樹脂部材である、実用新案登録請求の範囲第(1)項に記載の機器相互の電気的接続導体。

(3) 電磁シールド部材(4)はリジッドな導電性部

906



材であり、その一端側はその側の接続端子部(2)の基部に一体に固着し、他端側はその側の接続端子部(3)に非固着にして該接続端子部について接続導体主体の可撓性による首振り的搖動動作を許容させた、実用新案登録請求の範囲第(1)項に記載の機器相互の電気的接続導体。

(4) 接続導体主体(1)の両端部の接続端子部(2)・(3)はその外面を銀メッキ処理した、実用新案登録請求の範囲第(1)項、第(2)項、又は第(3)項に記載の機器相互の電気的接続導体。

3. 考案の詳細な説明

イ、考案の目的

〔産業上の利用分野〕

本考案は機器相互を電気的に連絡する接続導体に関する。

〔従来の技術〕

便宜上、受変電設備の1つとして活用されているキュービクル形ガス絶縁開閉装置(例えば～500KV)を例にして説明する。

この開閉装置は各回線ユニットごとに全機器



(遮断器・断路器・計器用変成器など)をキューピックルタイプ(角型)の圧力容器に一括して収納し、内部を構成単位ごとに区分してSF₆ガス等の絶縁ガスを封入したものである。

内部の収納機器相互は接続導体を介して電気的に接続化される。この場合その接続導体は、

a. 機器相互間の取付け位置誤差・熱応力・振動等を吸収し、又機器相互間に或る程度の相対移動を許容して電気的に接続できるものであること(ガス絶縁開閉装置の場合、機器を収納した圧力容器内に絶縁ガスを封入すると容器内の内圧上昇により収納機器相互間で~10mm程度の相対位置変位が生じることがある)、

b. 近隣の接続導体相互間や導電部材間で放電現象を生じないものであること、
が必要である。

従来は一般に第7図示のような構成の接続導体が用いられている。

即ち図において、11は機器A・B相互を電気的に接続する導体主体たるリジッドの充実丸鋼棒

であり、その一端側は一方の機器A側に対してボルト止めする端子部12として成形してあり、他端側は接続導体主体11よりも小径のコアロッド部13として成形してある。

14は他方の機器B側に対してボルト止めする、上記の接続導体主体11たる丸銅棒とは別体の銅製端子部である。その反対側は上記接続導体主体11たる丸銅棒側のコアロッド部13と略同径のコアロッド部15としてある。

16は上記2つのコアロッド部13・15を対向させてコアロッド軸線方向に相対移動自由に且つ相互に常に電気的導通を保たせて連絡するカップリング部であり、上記対向コアロッド部13・15の両者にまたがってコアロッド囲りにスペーサリング18・19で放射状に保形されて配列された複数枚の導電性羽根板17、その各羽根板をコアロッド部13・15の外周面に締め付けて常時圧接状態にするコイルスプリングリング20とからなる筒形の導電性羽根板アセンブリと、該羽根板アセンブリ17～20を含む上記対向コア

ロッド部 13・15 を包囲して隠蔽する銅製の外
面平滑な電磁シールドカプセル 21 とからなる。

而して一方の機器 A 側に端子部 12 を介して固
着される接続導体主体 11 たる丸銅棒と、他方の
機器 B 側に固着される端子部 14 は互いにカップ
リング部 16 において両者 11・14 側の対向コ
アロッド部 13・15 が導電性羽根板アセンブリ
17～20 によりコアロッド軸線方向に相対移動
自由で且つ相互に常に電気的導通が保たれて連絡
されているから、これにより機器 A・B 相互間の
取付け位置誤差・熱応力・振動等の吸収、機器 A
・B 相互間の或る程度の相対移動が機器 A・B 間
の電気的導通を保持して許容される。又シールド
カプセル 21 によりカップリング部 16 の放電破
壊トラブルが防止される。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかし該接続導体の機器 A・B 相互間の取付け
位置誤差吸収等のための揺動自由度は構造上対向
コアロッド部 13・15 の軸線方向の一方向（前
後方向）及び軸線周りの回転に実質的に限られた

もので不十分である。

本考案は上記に鑑みて前後・上下・左右の全方位的に無理のない揺動自由度を有し、且つ放電破壊トラブルのないこの種の接続導体を提供することを目的とする。

四、考案の構成

(問題点を解決するための手段)

本考案は、

導体細線、その撚線、もしくは編組線の全体に可撓性を有する集合束からなる接続導体主体と、該接続導体主体の両端部に具備させたリジッドの対機器接続端子部と、

該接続導体主体の略全体を包围させて具備させた外面平滑な電磁シールド部材と、

からなり、接続導体主体の両端部の少なくとも一方の接続端子部について首振り的揺動動作を許容させるように構成した、機器相互の電気的接続導体

を要旨とする。

〔作 用〕

上記接続導体は接続導体主体の可撓性により少なくとも一方の接続端子部が前後・上下・左右の全方位的に首振り的に揺動自由であるので、機器相互間の種々の態様の取付け位置誤差・熱応力・振動・相対移動等に十分に対処できる。

又接続導体主体はその略全体を外面平滑な電磁シールド部材で包囲してあるから該シールド部材により接続導体の放電破壊トラブルが防止される。

〔実 施 例〕

タイプ1（第1図）・タイプ2（第2図）

1は導体細線、その撚線、もしくは編組線の全体に可撓性を有する接続導体主体である。

2・3はその接続導体主体1の両端部に具備させたりジッドの対機器接続端子部である。本実施例の場合は接続導体主体の両端部に夫々導電材製の鞘金2a・3aをかぶせてリジッドに圧縮成形して造形したものである。2b・3bはその圧縮成形端子部に穿設した止めボルト挿入孔を示す。

特許出願

端子部2・3は別に製造した導電材製の端子プロックを接続導体主体1の両端部に溶接して一体に取付けて具備させててもよい。

4(A)は上記接続導体主体1の略全体を包围して具備させた導電性・可撓性の外面平滑な電磁シールド部材である。

該電磁シールド部材4(A)は具体的には体積抵抗率 $500\Omega\text{-cm}$ 以下の導電性を有し、且つ可撓性のゴム部材或は樹脂等であり、第1図は該材料の熱収縮性チューブ体を接続導体主体1にかぶせて熱収縮させることにより接続導体主体1の全外周面を密着包囲させて電磁シールド部材4(A)としたタイプを示しており、第2図は接続導体主体1に上記導電性・可撓性材料のチューブ体をルーズに外嵌しその両端部を夫々それ等の側の端子部2・3の基部に溶着等の手段で密着することにより電磁シールド部材4(A)としたタイプを示している。導電性・可撓性材料のテープ状物を接続導体主体1の外周面にラッピングして電磁シールド部材4(A)とすることもできる。

接続導体主体 1、鞘金 2a・3a もしくは端子プロックは銅材を用いるを一般とするが、ニッケル材・アルミニウム材・鉄等の他の導電材を利用することもできる。

両端の接続端子部 2・3 はその外面を銀メッキ処理 2c・3c して機器 A・B 側との接触抵抗を小さくするようとするを可とする。

上記タイプ 1・同 2 のものは何れも接続導体主体 1 及びその全体を包囲させた導電性シールド部材 4 (A) の可撓性によって両端部の各接続端子 2・3 が前後・上下・左右の全方位的に首振り的に揺動自由である。従ってこれにより機器 A・B 相互間の種々の態様の取付け位置誤差・熱応力・振動・相対移動等に十分に対応できる。又接続導体主体 1 を包囲する外面平滑な可撓性電磁シールド部材 4 (A) により放電破壊トラブルも防止される。

タイプ 3～6 (第 3～6 図)

上述タイプ 1・2 のものと共に構成部材には同一の符号を付して再度の説明を省略する。

4 (B) は可撓性接続導体主体1の端全体を包围し、且つ該接続導体主体の両端部の少なくとも一方の接続端子部について接続導体主体1の可撓性による振動動作を許容させて具備させた外面平滑なリジッドの電磁シールド部材である。第3・4・5図に夫々示したタイプ3・4・5のものは何れも該リジッドなシールド部材4 (B) の一端側をその側の接続端子部2の基部に一体に固着し、他端側はその側の接続端子部3に非固着にして該接続端子部3について接続導体主体1の可撓性による前後・上下・左右の全方位的な首振り的振動動作を許容させてある。第6図のタイプ6のものはシールド部材4 (B) の両端側を何れも夫々の側の接続端子部2・3に非固着にして両端子部2・3について夫々接続導体主体1の可撓性による前後・上下・左右の全方位的な首振り的振動動作を許容させてある。

リジッドのシールド部材4 (B) は銅材を用いるを一般とするが、ニッケル材・アルミニウム材・鉄等の他の導電材を利用することもできる。

上記タイプ3～6の接続導体は何れも接続導体主体1を包囲させた電磁シールド部材4（B）はリジッドな部材であるけれども、両端側の少なくとも一方の接続端子部については、接続導体主体1の可撓性によって前後・上下・左右の全方位的に首振り的揺動が自由である。従って該接続端子部の全方位的な首振り的揺動自由性により機器A・B相互間の種々の態様の取付け位置誤差・熱応力・振動・相対移動等に十分に対応できる。又接続導体主体1はその略全体を外面平滑なリジッドの電磁シールド部材で包囲してあるから該シールド部材により放電破壊トラブルが防止される。

ハ、考案の効果

以上のように本考案の接続導体によれば、機器A・B相互間の種々の態様の取付け位置誤差・熱応力・振動・相対移動等に十分に対応することができ、又放電破壊トラブルもないもので、この種の接続導体として有効適切なものである。

4. 図面の簡単な説明

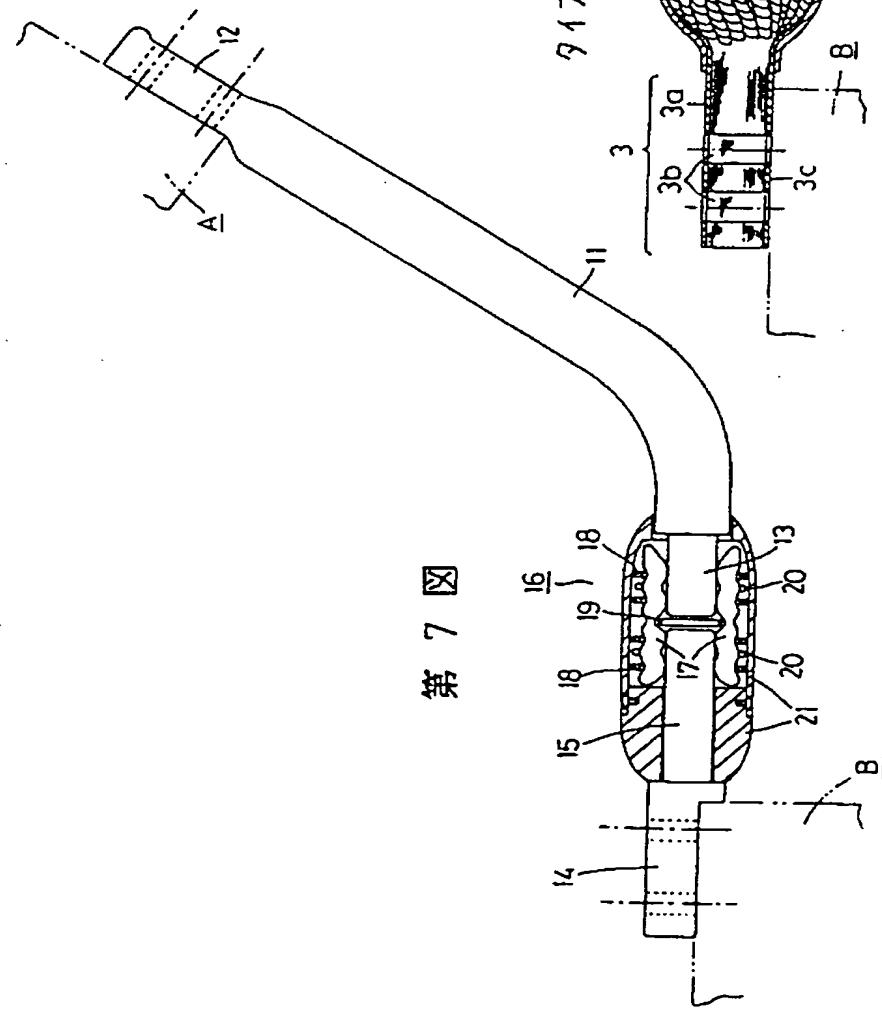
第1図乃至第6図は夫々本考案に従う各種タイ

ブの接続導体例の縦断側面図、第7図は従来例の
一部切欠き側面図である。

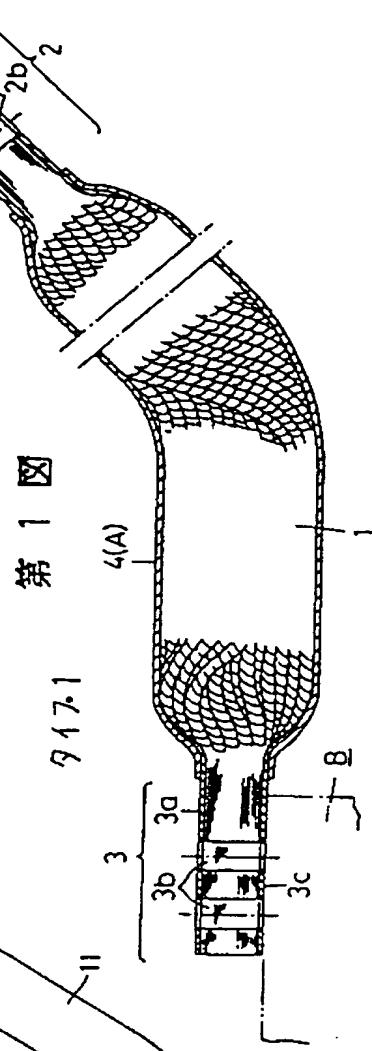
1は全体に可撓性の接続導体主体、2・3はそ
の両端の端子部、4(A)・4(B)は可撓性の
又はリジッドな電磁シールド部材。

実用新案登録出願人 株式会社 東芝
同 株式会社 井上製作所
代 理 人 福田勸

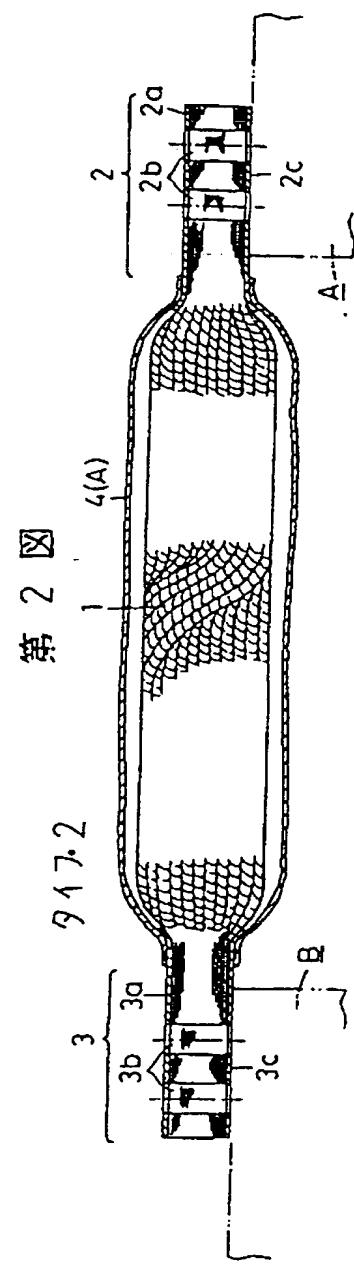




四
第 7

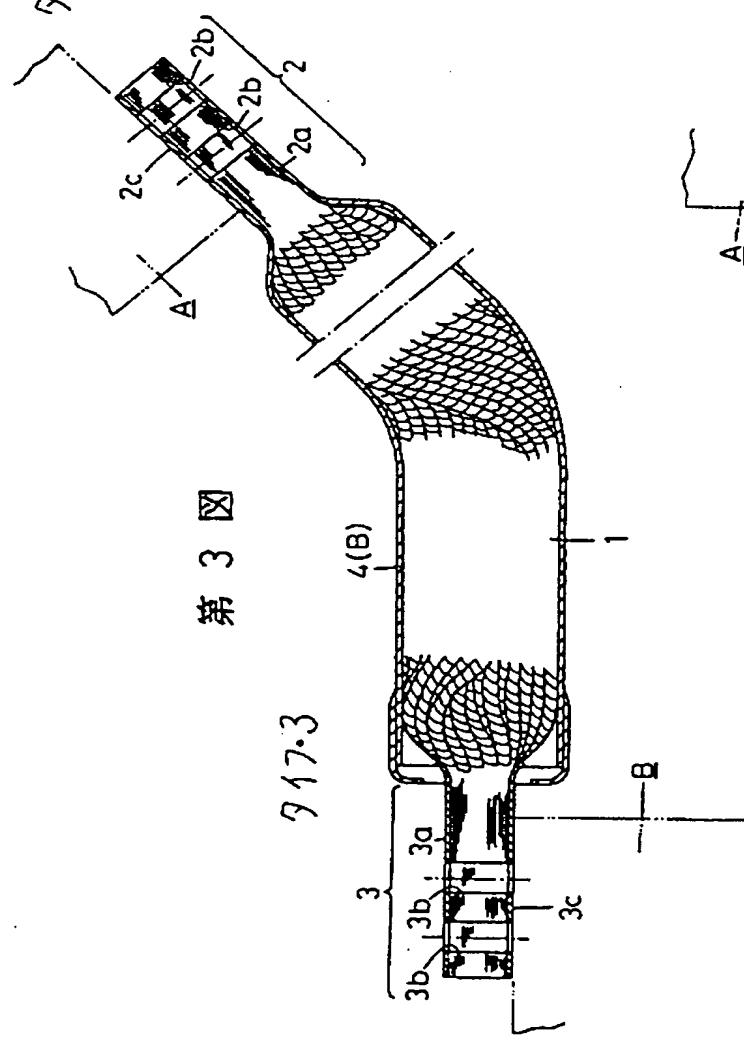


四
1

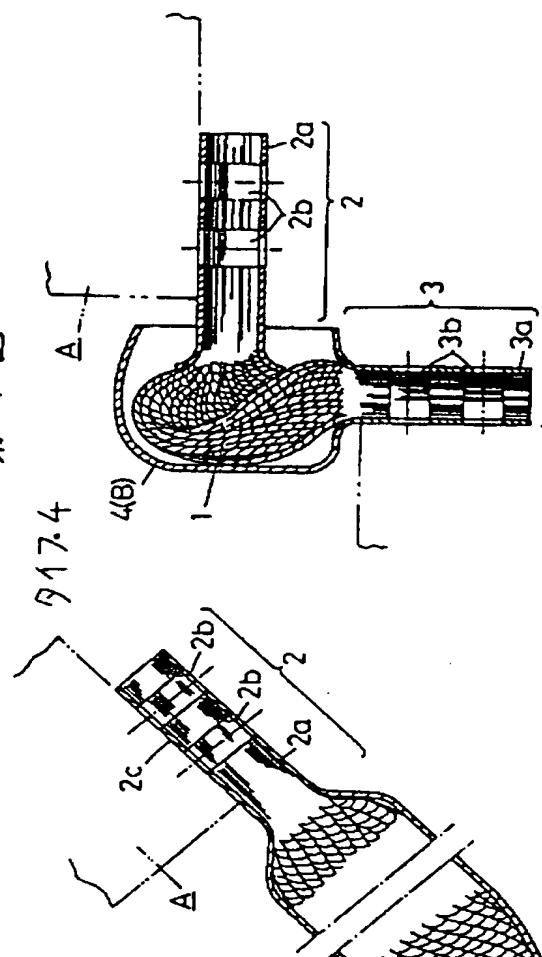


2

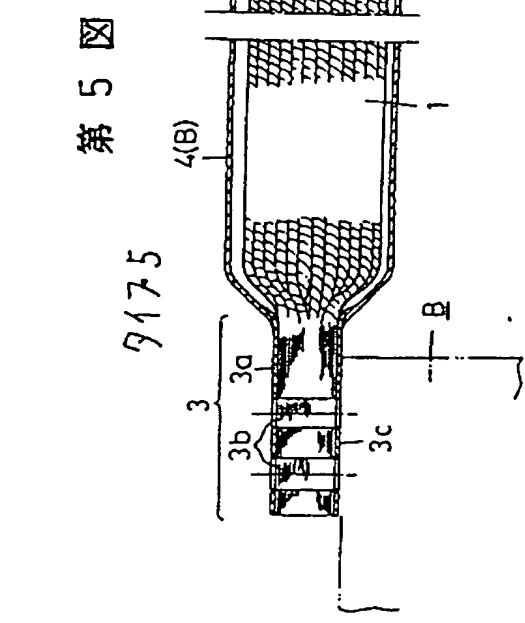
第3図



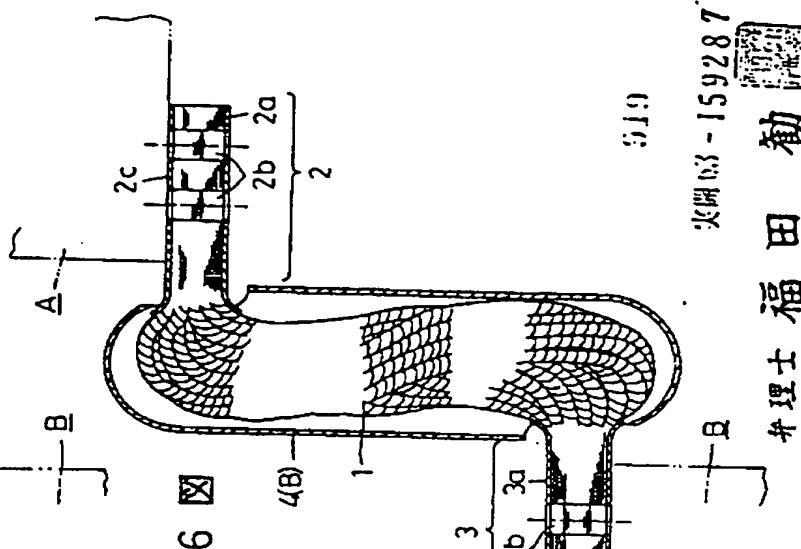
第4図



第5図



第6図



火薬63-159287
アリ士福田動